

Cultivando mejores Ciudades

AGRICULTURA URBANA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

3

Abordando el déficit de agua en Jordania

El reciclado del agua de uso doméstico para aprovecharla en el riego de las huertas familiares trae beneficios tanto ambientales como financieros

El agua es un artículo de consumo muypreciado en la mayor parte del Oriente Medio y el Norte de África, demasiado valioso como para dejarlo ir por el caño de desagüe, por lo que investigadores en Jordania han encontrado una manera de reutilizar las aguas residuales de uso doméstico en la huerta familiar. El ahorro de agua y el aumento de la producción de alimentos en las huertas familiares ha probado ser una combinación beneficiosa que está siendo adoptada rápidamente en toda la región.

En un mundo que se urbaniza velozmente, los gobiernos municipales están aprendiendo a aceptar e incluso a alentar la práctica de la agricultura urbana como una manera de ayudar a los sectores pobres, y también a los no tan pobres, a alimentar a su familia y obtener un pequeño ingreso adicional. Para la mayoría de los agricultores urbanos el factor limitante es el espacio, pero en las regiones áridas del Oriente Medio y el Norte de África con mayor frecuencia el problema crítico no es la tierra sino la disponibilidad y el costo del agua para regar incluso una pequeña huerta o jardín.

Tomemos el caso de Jordania, uno de los 10 países con mayor carencia de agua en el mundo. Incrustado entre Israel, Siria, Irak y Arabia Saudita, este pequeño país tiene una población de unos 5,7 millones de habitantes y debido a sucesivas olas de retornados ha experimentado un enorme incremento de su población en las últimas décadas. En Jordania, la escasez de agua genera una doble amenaza para los pobres: inseguridad de alimentos y de agua potable.

Casi tres cuartos de la población de Jordania vive en centros urbanos y en estas ciudades y pueblos si no hay suficiente agua para beber, mucho menos habrá para la agricultura. El Ministerio de Agua e Irrigación calcula que la cantidad



IDRC: Jan Kassay

Un sistema sencillo, y fácil de mantener, de tratamiento de aguas grises, permite a los agricultores jordanos reciclar valiosos aguas residuales, producir más alimentos y ahorrar dinero.

de agua disponible para cada individuo es inferior a 200 metros cúbicos por año. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que por debajo de 1.000 metros cúbicos por persona, la escasez de agua puede impedir el desarrollo económico y perjudicar la salud humana.

No obstante, una encuesta realizada por la Secretaría de Estadísticas de Jordania, con el apoyo del Centro

Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC), estimó que en Amman, la capital del país, alrededor de 50.000 hogares, aproximadamente uno en seis, practican la agricultura urbana. Los agricultores de la ciudad cultivan olivos, frutas, verduras y hierbas o mantienen ganado en parcelas con un promedio de nueve metros cuadrados. Las huertas urbanas totalizaron 648 hectáreas aun cuando sólo estaba cultivado un 25% del espacio disponible.

La Secretaría calculó el valor total anual del alimento producido en US\$ 3,5 millones, equivalente a unos US\$ 70 por familia, suma nada despreciable en un país donde el promedio de ingreso mensual es de US\$ 130, y muy por debajo de esta cifra entre las familias más pobres. Sin embargo, la mayoría de estas huertas se riegan con agua potable proveniente de la red pública, mientras que casi un tercio del total de hogares sufría escasez de agua y muchos se quejaban del alto precio del líquido. Algunos hogares, no obstante, ya estaban practicando formas de ahorro de agua como la recolección del agua de lluvia o el riego de sus huertas directamente con aguas grises.

Cambio de actitudes

Aguas grises son aguas que han sido usadas en el baño, el lavado de ropa o la preparación de alimentos. El potencial de reutilización de esta agua en la agricultura fue el objetivo de una serie de proyectos de investigación financiados en conjunto por el IDRC y la Red Interislámica sobre Desarrollo y Manejo de Recursos Hídricos (INWRDAM) en Amman, Jordania, entre 1998 y 2003. Los proyectos adoptaron un nuevo enfoque sobre la inseguridad alimentaria y la escasez de agua en la región, explorando técnicas de manejo del agua, innovaciones tecnológicas sencillas y prácticas agrícolas creativas.

Debido a que el tema del agua ha llegado a una situación crítica en Jordania, las actitudes en la gestión del agua han experimentado un cambio radical. El agua era considerada en el pasado como un bien público gratuito, pero ahora se acepta ampliamente que posee un valor económico. El agua ya no es gratuita ni abundante. Sólo se dispone de agua potable una o dos veces por semana y no es gratuita. Cuando hay mayor escasez, el precio tiende a subir, con lo cual los pobres sufren de sed. No causa sorpresa que la escasez y al alto costo del agua sean hoy unos de los principales problemas en Jordania.

La población de Jordania está creciendo a una tasa de 2,7% por año y está cada vez más urbanizada. De acuerdo con el Programa las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el porcentaje de los jordanos que habitan en áreas urbanas llegará al 80% en 2015. La urbanización desvía el agua de la agricultura hacia las zonas edificadas para el suministro de agua potable y para otros usos domésticos.

Se dice que un país tiene déficit de agua cuando está utilizando más agua de la que puede reponer por medio de las lluvias y otras fuentes naturales. Jordania tiene un déficit de agua que, según las proyecciones del Ministerio

del Agua, persistirá al menos por los próximos 25 años. El ingeniero hidrólogo Fayez Bataineh es menos optimista: "Tendremos déficit para siempre si no implementamos una serie de medidas". La conservación es una de las medidas y la primera prioridad para el gobierno del país que, con este fin, está gastando millones de dólares en la reparación o el reemplazo de los sistemas de distribución con filtraciones. Otra prioridad, no obstante, es el tratamiento y reutilización de aguas residuales. La necesidad de conservar y reutilizar el agua se ha vuelto cada vez más urgente.

Esta tierra ahora está seca

Sólo 30 años atrás, un pozo de 10 metros de profundidad podía proveer suficiente agua para regar la pequeña chacra donde se crió Murad Jabay Bino. Hoy en día, Bino es director ejecutivo de INWRDAM y encabezó el proyecto apoyado por el IDRC. "Esta tierra ahora se ha secado y es usada para desarrollo urbano", explica Bino, quien señala que el nivel del agua en la tierra de la zona agrícola descendió hasta los 150 metros.

Tal vez haya sido esta experiencia la que llevó a Bino a dedicar la mayor parte de su carrera a encontrar formas de conservar y reutilizar el agua. Graduado en ingeniería mecánica y en ingeniería química, está bien calificado para la tarea. La conservación, combinada con el tratamiento y la reutilización de las aguas residuales son ahora prioridades del gobierno. Y para Bino también, cuya esperanza es que el producto del trabajo de su vida beneficie a los sectores más vulnerables de la sociedad.

Al inicio del proyecto, el concepto de reutilización del agua de los hogares en el riego era una nueva área de investigación dentro de la agricultura urbana. Bino y su equipo



IDRC: Jan Kassay

En Jordania, con su gran escasez de agua, funcionarios del gobierno están estudiando las normas de construcción del país para utilizar sistemas de aguas grises en la fabricación de nuevas viviendas.

de técnicos e investigadores están convencidos de que las técnicas de reutilización de aguas residuales desarrolladas en este proyecto pueden reducir sustancialmente el uso de agua potable en las huertas y ayudar a elevar la producción de alimentos para los sectores pobres. Pero advierte que es fundamental asegurar que la reutilización de aguas residuales sea tanto libre de riesgos como socialmente aceptable.

Los investigadores cumplieron con estos requisitos cuando llevaron adelante un proyecto piloto en Tafila, al sur de Amman. Después de evaluar varias tecnologías de bajo costo, se inclinaron por un sistema que utiliza barriles de plástico de 160 litros. Otras partes del sistema también eran accesibles fácilmente y sin costo en la zona. “Probamos distintas ideas y siempre teníamos en consideración el costo del sistema, porque estábamos tratando con sectores pobres de la población, que disponen de recursos financieros muy limitados”, explica Bino.

El sistema desarrollado por el equipo fue probado en docenas de hogares en Tafila. Se trataba básicamente de un sistema de reciclado sencillo que permitía que el agua de uso doméstico, excluyendo la del inodoro, fuera utilizada sin riesgos en las huertas familiares. Esto requería unas pequeñas modificaciones en la cañería de la casa, para desviar el agua de la cocina y el baño y hacerla pasar por un filtro, en lugar de dejarla escapar por el desagüe hacia el sistema séptico.

Hubo cierta resistencia inicial a la idea de usar aguas grises, tanto entre los residentes como en las autoridades locales. Algunos eran escépticos y no creían que el sistema pudiera funcionar o temían que fuera demasiado costoso y difícil de mantener. Otros se preocupaban por los olores y los mosquitos. Pero una vez que el sistema pasó la prueba, la comunidad expresó rápidamente su entusiasmo.



IDRC: Andrés Vélez-Guerra

Unidades de tratamiento desarrolladas por el Dr Bino, ilustrada aquí, y su equipo INWARDAM reúnen los estándares de WHO para la irrigación restringida.

Superando las expectativas

Desde el comienzo, el proyecto superó todas las expectativas. Los investigadores instalaron medidores de agua que mostraron que el ahorro inicial de agua era, como mínimo, de 15%. Un inesperado ahorro de costos para los usuarios del sistema fue la verificación de que debían vaciar con menor frecuencia sus pozos sépticos. En Jordania, más de 60% de las viviendas no están conectadas a una red cloacal municipal.

Los hogares utilizaban el agua reciclada para regar cultivos de berenjenas, hierbas y, naturalmente, los olivos. Bino explica que en Jordania existe la tradición de plantar un olivo en cada vivienda y afirma que cada habitante consume por año nada menos que unos 20 litros de aceite de oliva. Los resultados de esta primera fase mostraron que la combinación de una reducción en la factura del agua y en los gastos del vaciado de los pozos sépticos, junto con un aumento de las cosechas de las huertas irrigadas significaba que el costo de las unidades podía recuperarse con relativa rapidez. El análisis de los datos de la investigación demuestra que, en el largo plazo, los beneficios de la reutilización de aguas grises para los hogares superan los costos en una relación de cinco a uno.

Además de experimentar en hogares de los sectores pobres, los investigadores instalaron sistemas de reutilización de aguas grises en otros dos lugares estratégicos de Tafila. Uno de ellos fue la mezquita local, en donde el agua usada por los feligreses para lavarse antes de la oración fue desviada hacia el sistema de reciclado y luego utilizada para regar los jardines y árboles que rodean el templo. Según el Dr. Bino, al principio algunos estaban preocupados por considerar que el agua reciclada era algo “impura”, pero el imán logró convencerlos de que esto no era un problema. Así que las personas observaron el sistema, vieron que éste funcionaba y quisieron saber más sobre el mismo. “Fue una prueba muy buena para la comunidad”, dice Bino.

El otro sistema se instaló en la escuela local de niñas. La escuela cuenta con 500 estudiantes y 15 a 20 bebederos de los cuales las niñas podían tomar agua en los intervalos entre las clases. “Recogimos esta agua y la vertimos en los olivos del jardín escolar. Así que las niñas y cualquier persona podía ver que esta agua no estaba siendo utilizada. Ahora muchas escuelas nos llaman para hacer lo mismo”.

Una clave del éxito del proyecto piloto y la expansión posterior del reciclado de aguas grises fue la participación de organizaciones no gubernamentales (ONG). El equipo de investigación incluyó a una ONG local como uno de los socios principales del proyecto piloto. Sus miembros recibieron capacitación en conservación del agua, así como en técnicas de separación y tratamiento de aguas grises. La ONG ayudó a organizar talleres de capacitación en mantenimiento de sistemas y técnicas de irrigación. Se elaboró y publicó en idioma árabe un manual sobre tratamiento y reutilización de aguas grises, para utilizarlo en reuniones y talleres.

Cumpliendo con las normas de la OMS

El Ministerio del Agua quedó impresionado con los resultados de los proyectos, pero se mostró cauteloso. Funcionarios gubernamentales controlaron durante un año la calidad de las aguas grises usadas para el riego y el sistema pasó la prueba. "Las aguas grises de nuestras unidades de tratamiento cumplen con las normas de la OMS para riego restringido. Esto significa que son adecuadas para regar árboles y cultivos que deben ser cocidos antes de ser ingeridos", dice Bino.

El Ministerio de Planificación estaba tan impresionado con estos resultados que apoyó la construcción de 700 sistemas más basados en el modelo de INWRDAM en 90 comunidades de todo el país. Como beneficio adicional, la nueva tecnología ha generado empresas comerciales en la localidad donde participan ingenieros, plomeros y contratistas. Una empresa local comenzó a producir un detergente que no fuera dañino para el medio ambiente y reemplazara a los que hasta entonces estaban disponibles en el mercado. El Ministerio de Desarrollo Social participa brindando cursos a los sectores pobres sobre plomería y técnicas agrícolas, así como en finanzas, administración y gestión de negocios.

Hasta el presente, los sistemas de aguas grises están disponibles sólo para viviendas individuales. El costo y la complejidad de la instalación de un sistema de este tipo en edificios de apartamentos son prohibitivos. No obstante, el gobierno está considerando una revisión de los reglamentos nacionales de la construcción para asegurar que en el futuro toda edificación residencial pueda instalar sistemas de reutilización de aguas grises. Ahora existe una comisión nacional que prepara directrices definitivas para la reutilización de las aguas grises.

Las noticias sobre el éxito del proyecto de reciclado de aguas grises se han difundido más allá de Jordania hacia varios de sus igualmente sedientos países vecinos, gracias en parte a la Secretaría de Estadísticas, que publicó los resultados de los proyectos iniciales en su sitio Web. En la actualidad, se están poniendo en práctica proyectos de reutilización de aguas grises en el Líbano, Siria, y el Banco Oeste y Gaza, a la vez que varios otros países han manifestado interés en la tecnología.

Este estudio de caso fue escrito por Bob Stanley, escritor de Ottawa.

IDRC: Jan Kassay



www.idrc.ca/en_foco_ciudades

Para mayor información

Dr Murad J. Bino
Executive Director
Inter-Islamic Network on Water
Resources Development and
Management
14 Ahmad Tarouneh Street
RSS Administration Building
PO Box 1460
Jubeiha PC11941, Jordan

TEL.: (+962-6) 533 2993
FAX: (+962-6) 533 2969
CORREO-E: inwrdam@nic.net.jo
muradinw@nic.net.jo
SITIO WEB: www.nic.gov.jo/inwrdam



Programa de Pobreza Urbana y Ambiente
International Development Research Centre
PO Box 8500, Ottawa, ON
Canada K1G 3H9

TEL.: +1 (613) 236-6163
FAX: +1 (613) 567-7749
CORREO-E: upe@idrc.ca
SITIO WEB: www.idrc.ca

El Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo/International Development Research Centre (IDRC) es una corporación pública creada por el Parlamento de Canadá en 1970 para ayudar a los investigadores y comunidades del mundo en desarrollo a encontrar soluciones a sus problemas sociales, económicos y ambientales. El apoyo se orienta al desarrollo de una capacidad de investigación local para sustentar políticas y tecnologías que los países en desarrollo necesitan para construir sociedades más saludables, equitativas y prósperas.